Chapitre 5: **Protocole RIP**
Routing Internet Protocol

Fatma Louati Ben Mustapha
Réseaux 2 – 2012/2013
2ème année Ingénieur Info - ESTI

Plan

1. Présentation
2. Caractéristiques
3. Format de message
4. Fonctionnement
5. Configuration
6. Vérification et dépannage
7. Résumé automatique des routes
8. Routes par défaut

1. Présentation

- RIP = Protocole de routage interne par classe et à vecteur distance

	Protocoles IGP				Protocoles EGP
	Protocoles de routage à vecteur de distance		Protocoles de routage à état de liaisons		Protocole BGP
Par classe	RIP	IGRP			EGP
Sans classe	RIPv2	EIGRP	OSPFv2	IS-IS	BGPv4
IPv6	RIPng	EIGRP for IPv6	OSPFv3	IS-IS for IPv6	BGPv4 for IPv6

  - RFC 1058

1. Présentation

- Impact historique de RIP

	Développement des protocoles réseau		
Début des années 1970	Premières phases du développement du protocole TCP/IP		
Milieu des années 1970		Protocole PUP (PARC Universal Protocol) Xerox	Protocole GWINFO (Gateway Information Protocol)
Fin des années 1970		Xerox Network System (XNS)	Protocole RIP (Routing Information Protocol)
Début des années 1980	RFC standardisés TCP/IP 791, 793	Berkeley Software Distribution (UNIX BSD 4.2)	Démon routed (« route-dee »)
1988			RFC 1058 : RIP
1994			RFC 1723 : RIPv2
1997			RFC 2080 : RIPng

2. Caractéristiques

- Protocole de routage à vecteur de distance
- Seule mesure utilisée pour choix chemin d'accès = nombre de sauts
- Routes annoncées avec nombre de sauts > 15 déclarées inaccessibles
- Messages diffusés toutes les 30 secondes
- Distance administrative = 120
  - RIP = le protocole de routage IGP le moins apprécié
    - IS-IS, OSPF, IGRP et EIGRP ont tous des valeurs de distance administrative par défaut plus faibles

2. Caractéristiques

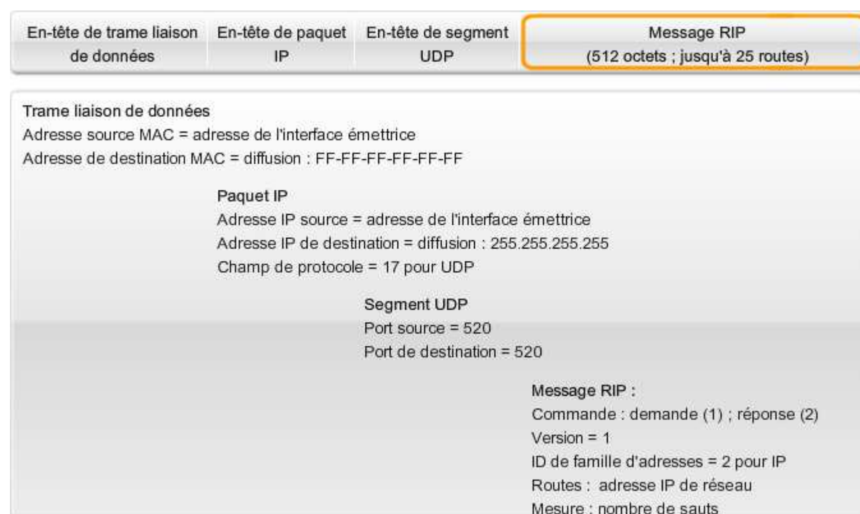
- **Minuteurs RIP**
  - Outre le minuteur de mise à jour, trois minuteurs supplémentaires:
    - **Temporisation** (*Invalid Timer*)
      - Si aucune mise à jour n'a été reçue pour actualiser une route existante dans les 180 secondes (par défaut), route marquée non valide mais conservée dans table de routage jusqu'à expiration minuteur d'annulation
    - **Annulation** (*Flush Timer*)
      - Si expiration, route supprimée de table routage (par défaut = 240s)
    - **Mise hors service** (*Holddown Timer*)
      - Stabilise informations de routage
      - Permet éviter boucles de routage au moment de la convergence de la topologie sur la base de nouvelles informations (Par défaut = 180s)

3. Format des messages RIP

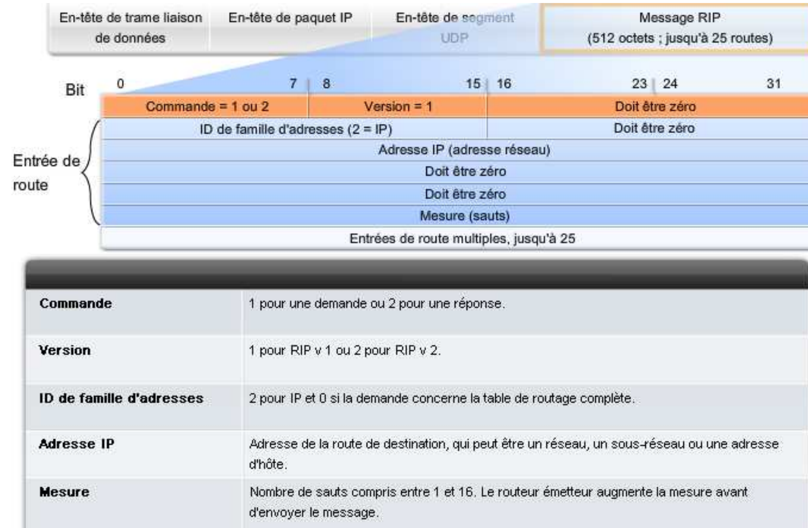
- Messages RIP encapsulés dans paquets UDP/IP/Ethernet
- Partie données encapsulée dans segment UDP, avec ports source et destination 520
- Entête IP et entêtes liaison de données ➡ ajout adresses destination de diffusion avant envoi message à toutes interfaces configurées RIP



3. Format des messages RIP



3. Format des messages RIP



Commande	1 pour une demande ou 2 pour une réponse.
Version	1 pour RIP v 1 ou 2 pour RIP v 2.
ID de famille d'adresses	2 pour IP et 0 si la demande concerne la table de routage complète.
Adresse IP	Adresse de la route de destination, qui peut être un réseau, un sous-réseau ou une adresse d'hôte.
Mesure	Nombre de sauts compris entre 1 et 16. Le routeur émetteur augmente la mesure avant d'envoyer le message.

3. Format des messages RIP

- En-tête RIP
  - Champ Commande ⟺ type de message
  - Champ Version: 1 pour RIP version 1
  - 3e champ: « Must be zero »⟺ possibilité d'extension future du protocole
- Entrée de route = une route de destination avec sa mesure associée
  - Identificateur de famille d'adresses (2 pour IP)
  - Adresse IP et Mesure
  - Mise à jour RIP: jusqu'à 25 entrées de route
- Taille maximale du datagramme = 512 octets
  - Sans compter en-têtes IP ou UDP
- RIP développé avant IP, utilisé pour d'autres protocoles réseau
  - Espace supplémentaire prévu pour pouvoir ultérieurement prendre en charge des espaces d'adressage plus grands

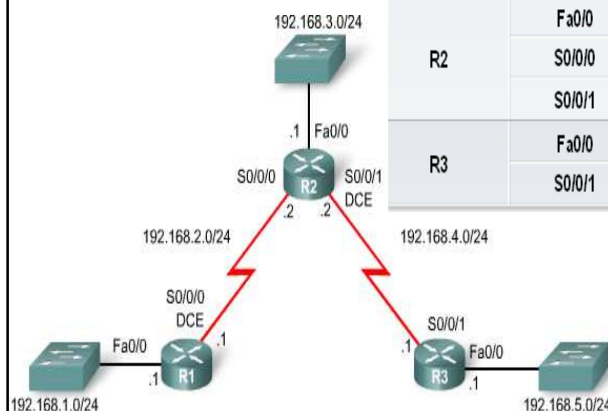
4. Fonctionnement de RIP

- Basé sur deux types de messages: **requêtes** / **réponses**
- Interface configurée sous RIP:
  - Envoie message **requête** au démarrage ⇔ demande à tous les voisins RIP d'envoyer leurs tables de routage complètes
    - Renvoi d'un message **réponse** par les voisins RIP
    - Réception par routeur à l'origine de la requête ⇒ évaluation chaque entrée de route
      - Si nouvelle entrée de route ⇒ ajout route dans table de routage
      - Si route existe déjà, entrée existante remplacée par nouvelle si meilleur nombre de sauts
        - Envoi mise à jour déclenchée via toutes les interfaces RIP contenant table de routage ⇒ communiquer les nouvelles routes aux voisins RIP

5. Configuration de RIP

- **La topologie:**

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau
R1	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0
	S0/0/0	192.168.2.1	255.255.255.0
R2	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0
	S0/0/0	192.168.2.2	255.255.255.0
	S0/0/1	192.168.4.2	255.255.255.0
R3	Fa0/0	192.168.5.1	255.255.255.0
	S0/0/1	192.168.4.1	255.255.255.0



5. Configuration de RIP

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
R1(config)#router ?
  bgp         Border Gateway Protocol (BGP)
  egp         Exterior Gateway Protocol (EGP)
  eigrp       Enhanced Interior Gateway Protocol (EIRGP)
  igrp        Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)
  isis        ISO IS-IS
  iso-igrp    IGRP for OSI networks
  mobile      Mobile routes
  odr         On Demand stub Routes
  ospf        Open Shortest Path First (OSPF)
  rip         Routing Information Protocol (RIP)

R1(config)#router rip
R1(config-router)#
```

- **router rip**
  - Ne lance pas automatiquement le processus RIP
    - Fournit un accès permettant de configurer les paramètres du protocole de routage. Aucune mise à jour de routage envoyée
- **no router rip**
  - Suppression totale du processus de routage RIP : arrêt de RIP et suppression de toutes les configurations RIP existantes

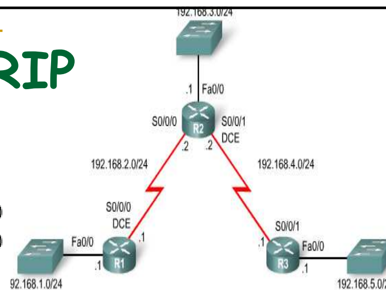
5. Configuration de RIP

- Passage en mode de configuration de RIP ⇔ exécution de RIP ⇔
  - Besoin pour le routeur de savoir quelles interfaces locales utiliser pour communiquer avec d'autres routeurs et quels réseaux connectés localement annoncer

```
Router(config-router)#network directly-connected-
                              classful-network-address
```

- Activation de RIP sur toutes les interfaces appartenant à un réseau spécifique ➡ envoi et réception par interfaces associées de màj RIP
- Annonce réseau spécifié dans mises à jour de routage RIP envoyées aux autres routeurs toutes les 30 secondes

5. Configuration de RIP



- Retour à la topologie ⇔

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#network 192.168.2.0

R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 192.168.2.0
R2(config-router)#network 192.168.3.0
R2(config-router)#network 192.168.4.0

R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.4.0
R3(config-router)#network 192.168.5.0
```

- Remarque : L'IOS convertit automatiquement une adresse de sous-réseau ou une adresse d'interface en une adresse réseau par classe

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.4.0
R3(config-router)#network 192.168.5.1
```

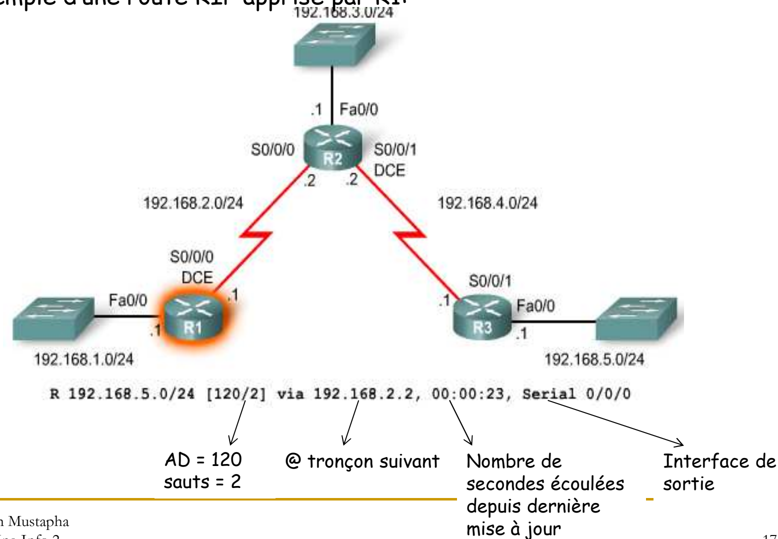
```
R3#show running-config
!
router rip
network 192.168.4.0
network 192.168.5.0
!
```


6. Vérification et dépannage

- Commandes de dépannage efficaces (dans l'ordre)
  - **show ip interface brief**
    - vérifier que toutes les interfaces sont actives (déjà vue)
  - **show ip route**
    - vérifie que les routes reçues par les voisins RIP sont installées dans une table de routage
  - **show ip protocols**
    - affiche le protocole de routage actuellement configuré sur le routeur
  - **debug ip rip**
    - affiche les mises à jour du routage RIP lors de leur envoi et de leur réception

6. Vérification et dépannage

- Exemple d'une route RIP apprise par R1:



AD = 120
sauts = 2

@ tronçon suivant

Nombre de secondes écoulées depuis dernière mise à jour

Interface de sortie

6. Vérification et dépannage
Interfaces passives

- Envoi mise à jour sur interface ne menant pas à un routeur ⟺ mises à jour non nécessaires
  - Exemple: envoi de mises à jour sur Fa0/0 pour R2
- Envoi mises à jour non nécessaires sur un LAN ⇨ incidences sur réseau:
  - Gaspillage bande passante
  - Traitement des mise à jour par tous les périphériques présents jusqu'aux couches transport, où le périphérique de réception ignorera la mise à jour
  - Risque sécuritaire
    - Interception des mises à jour RIP par un logiciel d'analyse de paquets ⇨ modification et corruption des tables de routage
- Besoin d'arrêter les mises à jour RIP inutiles

6. Vérification et dépannage

Interfaces passives

- **Arrêt des mises à jour RIP inutiles**
  - 1er essai: Suppression de 192.168.3.0 avec la commande
    `no network 192.168.3.0`
    - Pas d'annonce de R2 pour le réseau local 192.168.3.0 en tant que route dans les mises à jour envoyées à R1 et R3 ⇨ **à rejeter** !!!!!!
  - **Utilisation de la commande `passive-interface`** ⇔ empêcher transmission mises à jour de routage via une interface de routeur tout en continuant à autoriser l'annonce de ce réseau aux autres routeurs ⇨

```
Router(config-router)#passive-interface interface-type
                                        interface-number
```


6. Vérification et dépannage

Interfaces passives

- Arrêt des mises à jour RIP inutiles, exemple pour R2

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#passive-interface FastEthernet 0/0
R2(config-router)#end
R2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
    Sending updates every 30 seconds, next due in 14 seconds
    Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
    Outgoing update filter list for all interfaces is
    Incoming update filter list for all interfaces is
    Redistributing: rip
    Default version control: send version 1, receive any version
        Interface            Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
        Serial0/0/0          1     1 2
        Serial0/0/1          1     1 2
    Automatic network summarization is in effect
    Routing for Networks:
        192.168.2.0
        192.168.3.0
        192.168.4.0
   Passive Interface(s):
      FastEthernet0/0
   Routing Information Sources:
   Gateway          Distance      Last Update
      192.168.2.1        120        00:00:27
      192.168.4.1        120        00:00:23
Distance: (default is 120)
```

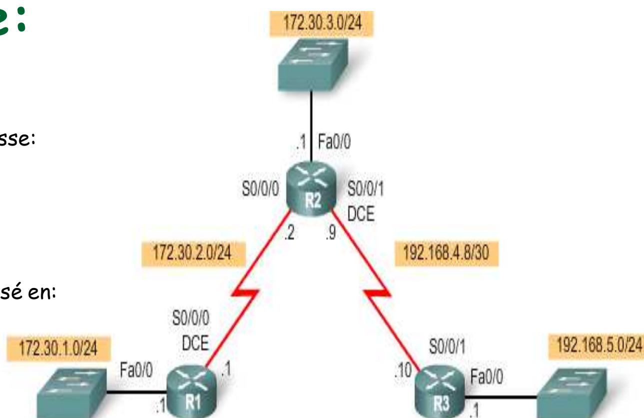
Fa0/0 absente de la liste "interface" Mais présente dans une nouvelle liste "passive interfaces"

192.168.3.0 toujours répertorié

7. Résumé automatique des routes

- RIP ⟺ protocole de routage par classe résumant automatiquement les réseaux aux frontières de classe des réseaux principaux
- Les routeurs exécutant RIPv1 doivent utiliser le même masque de sous-réseau pour tous les sous-réseaux ayant le même réseau par classe
- **Avantages du résumé automatique des routes:**
  - Mises à jour de routage envoyées et reçues moins volumineuses ⟹ moins d'utilisation de la bande passante pour les mises à jour de routage
  - Accélération du processus de recherche dans les table de routage

7. Résumé automatique des routes
Exemple:

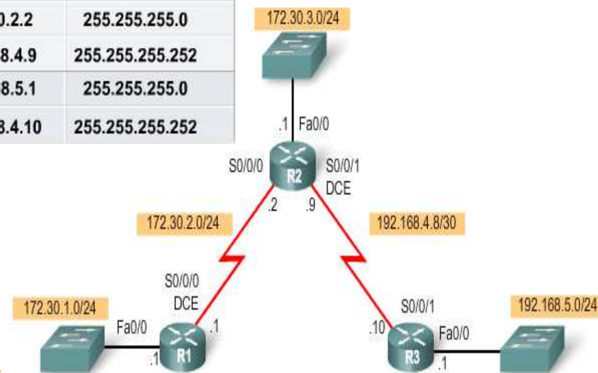


- **Nouvelle topologie:**
  - Trois réseaux par classe:
    - 172.30.0.0/16
    - 192.168.4.0/24
    - 192.168.5.0/24
  - 172.30.0.0/16 subdivisé en:
    - 172.30.1.0/24
    - 172.30.2.0/24
    - 172.30.3.0/24
  - Périphériques faisant partie de l'adresse réseau par classe 172.30.0.0/16 :
    - toutes les interfaces sur R1 ;
    - S0/0/0 et Fa0/0 sur R2.
  - 192.168.4.0/24 subdivisé en un seul sous-réseau : 192.168.4.8/30

7. Résumé automatique des routes

Exemple:

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau
R1	Fa0/0	172.30.1.1	255.255.255.0
	S0/0/0	172.30.2.1	255.255.255.0
R2	Fa0/0	172.30.3.1	255.255.255.0
	S0/0/0	172.30.2.2	255.255.255.0
	S0/0/1	192.168.4.9	255.255.255.252
R3	Fa0/0	192.168.5.1	255.255.255.0
	S0/0/1	192.168.4.10	255.255.255.252



7. Résumé automatique des routes

Exemple:

```
R1(config)#interface fa0/0
R1(config-if)#ip address 172.30.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#interface S0/0/0
R1(config-if)#ip address 172.30.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no router rip
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 172.30.1.0
R1(config-router)#network 172.30.2.0
R1(config-router)#passive-interface FastEthernet 0/0
R1(config-router)#end
```

```
R2(config)#interface S0/0/0
R2(config-if)#ip address 172.30.2.2 255.255.255.0
R2(config-if)#interface fa0/0
R2(config-if)#ip address 172.30.3.1 255.255.255.0
R2(config-if)#interface S0/0/1
R2(config-if)#ip address 192.168.4.9 255.255.255.252
R2(config-if)#no router rip
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 172.30.0.0
R2(config-router)#network 192.168.4.8
R2(config-router)#passive-interface FastEthernet 0/0
R2(config-router)#end
```

Nouveaux réseaux suppression complète de RIP avant réactivation

```
R3(config)#interface fa0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
R3(config-if)#interface S0/0/1
R3(config-if)#ip address 192.168.4.10 255.255.255.252
R3(config-if)#no router rip
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.4.0
R3(config-router)#network 192.168.5.0
R3(config-router)#passive-interface FastEthernet 0/0
R3(config-router)#end
```

7. Résumé automatique des routes

Exemple:

```
R1#show run
(**résultat omis**)

!
router rip
 passive-interface FastEthernet0/0
 network 172.30.0.0
!
(**résultat omis**)

R1#
```

```
R2#show run
<output omitted>
!
router rip
 passive-interface FastEthernet0/0
 network 172.30.0.0
 network 192.168.4.0
!
<output omitted>
R2#
```

```
R3#show run
<output omitted>
!
router rip
 passive-interface FastEthernet0/0
 network 192.168.4.0
 network 192.168.5.0
!
<output omitted>
R3#
```

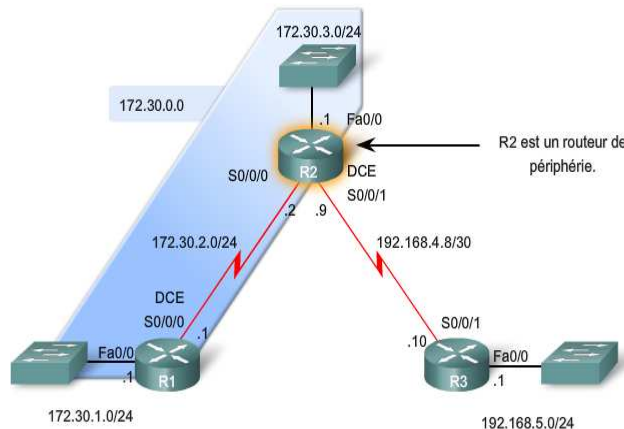
RIPv1 envoie l'@ réseau par classe dans ses mises à jour ⇨ modif conf pour refléter configuration par classe correcte (par les sous-réseaux) .1.0 et .2.0

- **Saisir une adresse réseau par classe dans une commande network (et pas une adresse de sous-réseau) !!!**

7. Résumé automatique des routes

Routeurs de périphérie

- R2 ⟺ possède des interfaces dans plusieurs réseaux principaux par classe



- Serial 0/0/0 et FastEthernet 0/0 dans périphérie du réseau 172.30.0.0
- Serial 0/0/1 à l'intérieur de la périphérie du réseau 192.168.4.0

⇨ Mises à jour pour 172.30.1.0, 172.30.2.0 et 172.30.3.0 automatiquement résumées en 172.30.0.0 lors envoi via Serial 0/0/1

7. Résumé automatique des routes
Traitement des mises à jour RIP

- **Règles régissant mises à jour RIPv1 :**
  - Mise à jour de routage et interface sur laquelle elle est reçue appartiennent au même réseau principal ?
    - **OUI** ⇨ masque de sous-réseau de l'interface appliqué au réseau dans la mise à jour de routage
    - **NON** ⇨ masque de sous-réseau par classe appliqué à ce réseau dans la mise à jour de routage

7. Résumé automatique des routes
Traitement des mises à jour RIP

- R2 reçoit mise à jour de R1 (172. 30.2.1) ⇨ ajout réseau (172.30.1.0) dans table de routage
  - R2 connait masque sous-réseau = /24 (255.255.255.0) car :
    - Informations reçues sur interface appartenant au même réseau par classe (172.30.0.0) que celui de la mise à jour entrante 172.30.1.0
    - @ IP Serial 0/0/0 par laquelle R2 a reçu le message « 172.30.1.0 in 1 hops » est 172.30.2.2 et le masque de sous-réseau 255.255.255.0
    - R2 utilise son propre masque de sous-réseau sur cette interface, qu'il applique à ce sous-réseau et à tous les autres sous-réseaux 172.30.0.0 qu'il reçoit sur cette interface, 172.30.1.0 en l'occurrence
    - Ajout du sous-réseau 172.30.1.0 /24 à la table de routage

7. Résumé automatique des routes

Traitement des mises à jour RIP

```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: received v1 update from 172.30.2.1 on Serial0/0/0
      172.30.1.0 in 1 hops
 (**résultat omis**)
R2#undebug all
All possible debugging has been turned off
R2#show ip route
<output omitted>

Gateway of last resort is not set

     172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
R       172.30.1.0 [120/1] via 172.30.2.1, 00:00:18, Serial0/0/0
C       172.30.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.30.3.0 is directly connected, FastEthernet0/0
     192.168.4.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.4.8 is directly connected, Serial0/0/1
R    192.168.5.0/24 [120/1] via 192.168.4.10, 00:00:16, Serial0/0/1
R2#
```


7. Résumé automatique des routes

Envoi de mises à jour RIP

- Si l'entrée de route est destinée à une mise à jour au sein d'un réseau principal, le masque de sous-réseau de l'interface de sortie est utilisé pour déterminer l'adresse réseau à annoncer
  - Exemple: R2 envoie à R1
- Si entrée de route concerne mise à jour envoyée à partir d'un réseau principal différent, l'adresse réseau indiquée dans l'entrée de route est résumée par l'adresse de classe ou le réseau principal
  - Exemple: R2 envoie à R3

7. Résumé automatique des routes

Envoi de mises à jour RIP

- R2 envoie mise à jour ⟹ inclut @ réseau et mesure associée

```
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: sending  v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (172.30.2.2)
RIP: build update entries
       network 172.30.3.0 metric 1
       network 192.168.4.0 metric 1
       network 192.168.5.0 metric 2
RIP: sending  v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/1 (192.168.4.9)
RIP: build update entries
       network 172.30.0.0 metric 1
R2#undebug all
All possible debugging has been turned off
R2#
```

- envoi 192.168.4.0 et 192.168.5.0, réseaux par classe, à R1
- envoi 172.30.3.0 à R1 en utilisant masque sur S0/0/0 pour déterminer @sous-réseau à annoncer

routes pour 172.30.1.0/24, 172.30.2.0/24 et 172.30.3.0/24 envoi seulement résumé @ réseau par classe de 172.30.0.0 à R3

7. Résumé automatique des routes

Envoi de mises à jour RIP

- Tables de routage de R1 et R3 ⟹

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
     (**résultat omis**)

Gateway of last resort is not set

     172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C       172.30.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       172.30.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.30.3.0 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R    192.168.4.0/24 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
R    192.168.5.0/24 [120/2] via 172.30.2.2, 00:00:17, Serial0/0/0
```

Trois routes pour réseau principal 172.30.0.0, découpé en trois sous-réseaux

```
R3#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
     (**résultat omis**)

Gateway of last resort is not set

R    172.30.0.0/16 [120/1] via 192.168.4.9, 00:00:15, Serial0/0/1
     192.168.4.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.4.8 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Une seule route pour 172.30.0.0, non découpé.
R3 peut atteindre les sous-réseaux quand même (à travers R2)

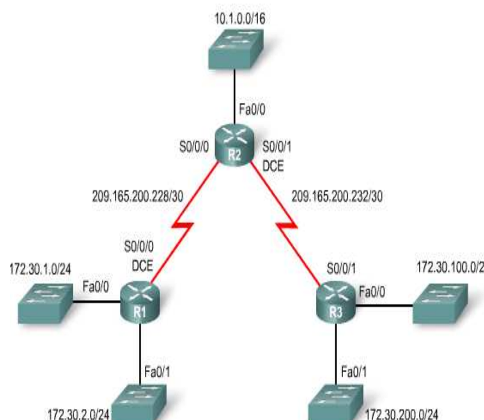
7. Résumé automatique des routes

- **Inconvénients,**
  - ***Cas des réseaux discontinus:***
    - Routage par classe ⇨ pas de masque de sous-réseau dans mises à jour
      - Réseaux automatiquement résumés aux frontières des réseaux principaux car routeur de réception incapable de déterminer masque de la route
        - Interface de réception et routes découpées en sous-réseaux peuvent avoir un masque différent

7. Résumé automatique des routes

- **Inconvénients,**
  - ***Cas des réseaux discontinus:***
    - Exemple de situation:

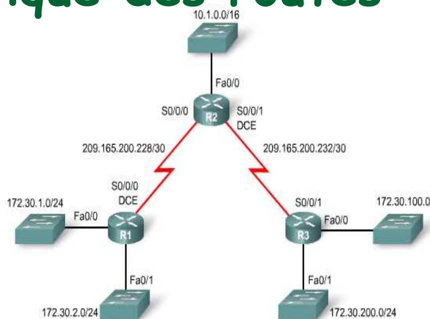
R1 et R3 ont des sous-réseaux provenant du réseau principal 172.30.0.0/16 ⇨ R1 et R3 routeurs de périphérie pour 172.30.0.0/16 car séparés par réseau principal, 209.165.200.0/24 ⇨ création réseau discontinu car deux groupes de sous-réseaux 172.30.0.0/24 séparés par au moins un autre réseau principal ⇔ 172.30.0.0/16 réseau discontinu



7. Résumé automatique des routes

- Configuration des routeurs

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 172.30.0.0
R1(config-router)#network 209.165.200.0
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 172.30.0.0
R2(config-router)#network 209.165.200.0
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 172.30.0.0
R3(config-router)#network 209.165.200.0
```



- Configuration correcte mais ne permet pas de déterminer tous les réseaux de cette topologie discontinue
  - **En effet**: un routeur n'annonce les @ de réseaux principaux que via des interfaces qui n'appartiennent pas à la route annoncée ⟷
    - R1 n'annonce pas 172.30.1.0 ni 172.30.2.0 à R2 sur 209.165.200.0
    - R3 n'annonce pas 172.30.100.0 ni 172.30.200.0 à R2 sur 209.165.200.0
    - R1 et R3 annoncent l'@ réseau principal 172.30.0.0, résumé du routage !

7. Résumé automatique des routes

- **Résultat:**

```
R1#show ip route
R     10.0.0.0/8 [120/1] via 209.165.200.230, 00:00:26, Serial0/0/0
      172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C        172.30.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C        172.30.2.0 is directly connected, FastEthernet0/1
      209.165.200.0/30 is subnetted, 2 subnets
C        209.165.200.228 is directly connected, Serial0/0/0
R        209.165.200.232 [120/1] via 209.165.200.230, 00:00:26, Serial0/0/0
```

⟷ **R1 ➡ aucune route menant vers réseaux locaux reliés à R3**

```
R3#show ip route
R     10.0.0.0/8 [120/1] via 209.165.200.233, 00:00:24, Serial0/0/1
      172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C        172.30.100.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C        172.30.200.0 is directly connected, FastEthernet0/1
      209.165.200.0/30 is subnetted, 2 subnets
R        209.165.200.228 [120/1] via 209.165.200.233, 00:00:24, Serial0/0/1
C        209.165.200.232 is directly connected, Serial0/0/1
```

⟷ **R3 ➡ aucune route menant vers réseaux locaux reliés à R1**

7. Résumé automatique des routes

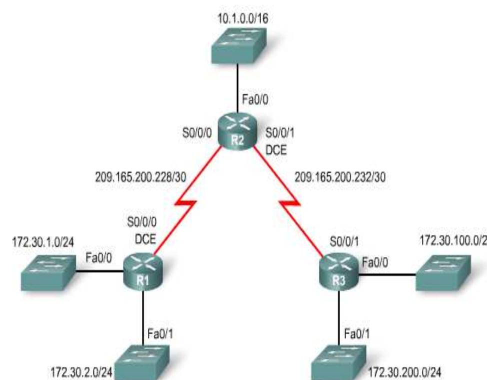
- **Résultat:**

```
R2#show ip route
     10.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C       10.1.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R    172.30.0.0/16 [120/1] via 209.165.200.234, 00:00:14, Serial0/0/1
                   [120/1] via 209.165.200.229, 00:00:13, Serial0/0/0
     209.165.200.0/30 is subnetted, 2 subnets
C       209.165.200.228 is directly connected, Serial0/0/0
C       209.165.200.232 is directly connected, Serial0/0/1
```

R2 ➡ deux chemins à coût égal menant à 172.30.0.0
R2 ➡ équilibrage de charge du trafic destiné à tout sous-réseau de 172.30.0.0
⬌
R1: moitié du trafic et R3: l'autre moitié Erreur !!!!

7. Résumé automatique des routes

- D'où:
  - Si masque de sous-réseau non inclus dans mise à jour de routage, RIPv1 ne peut pas annoncer d'informations de routage spécifiques permettant aux routeurs d'effectuer un routage correct pour les sous-réseaux 172.30.0.0/24



8. Routes par défaut

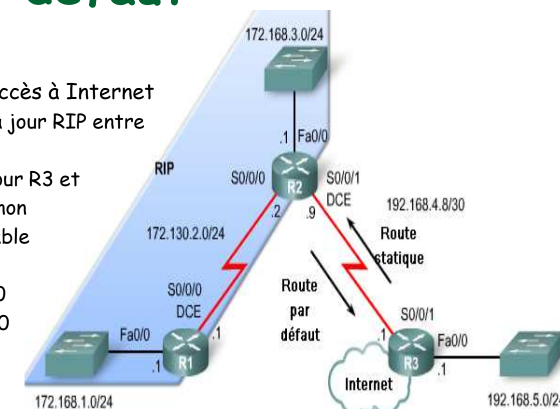
- RIP = premier protocole de routage dynamique, largement utilisé dans les premières implémentations entre clients et FAI, et entre différents FAI

- Réseaux actuels:
  - Pas besoin pour clients d'échanger des mises à jour de routage avec FAI
  - Pas besoin pour routeurs des clients se connectant à un FAI d'une liste de toutes les routes présentes sur Internet
    - Utilisation à la place d'une route par défaut ⟺ envoie tout le trafic au routeur du FAI lorsque le routeur du client ne présente pas de route vers une destination
      - Configuration par le FAI d'une route statique pointant vers le routeur du client pour @ se trouvant dans le réseau du client

8. Routes par défaut

- Exemple:
  - R3 fournisseur services accès à Internet
    - Pas d'échange de mise à jour RIP entre R2 et R3
    - R2: route par défaut pour R3 et pour toutes les routes non répertoriées dans sa table
    - R3: résumé du routage statique pour 172.30.1.0 172.30.2.0 et 172.30.3.0





1. **Désactiver routage RIP pour 192.168.4.0 sur R2**
2. **Configurez R2 avec route statique par défaut pour envoyer trafic par défaut à R3**
3. **Désactiver complètement routage RIP sur R3**
4. **Configure R3 avec route statique vers les sous-réseaux 172.30.0.0**

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau
R1	Fa0/0	172.30.1.1	255.255.255.0
	S0/0/0	172.30.2.1	255.255.255.0
R2	Fa0/0	172.30.3.1	255.255.255.0
	S0/0/0	172.30.2.2	255.255.255.0
	S0/0/1	192.168.4.9	255.255.255.252
R3	Fa0/0	192.168.5.1	255.255.255.0
	S0/0/1	192.168.4.10	255.255.255.252

8. Routes par défaut

1. Désactiver routage RIP pour 192.168.4.0 sur R2
2. Configurez R2 avec route statique par défaut pour envoyer trafic par défaut à R3
3. Désactiver complètement routage RIP sur R3
4. Configure R3 avec route statique vers les sous-réseaux 172.30.0.0

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#no network 192.168.4.0
R2(config-router)#exit
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/0/1
```

```
R3(config)#no router rip
R3(config)#ip route 172.30.0.0 255.255.252.0 serial 0/0/1
```

```
R1#show ip route
     172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C       172.30.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       172.30.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
R       172.30.3.0 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:05, Serial0/0/0
R2#show ip route
     172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
R       172.30.1.0 [120/1] via 172.30.2.1, 00:00:03, Serial0/0/0
C       172.30.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       172.30.3.0 is directly connected, FastEthernet0/0
     192.168.4.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.4.8 is directly connected, Serial0/0/1
S*   0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
R3#show ip route
     172.30.0.0/22 is subnetted, 1 subnets
S       172.30.0.0 is directly connected, Serial0/0/1
     192.168.4.0/30 is subnetted, 1 subnets
C       192.168.4.8 is directly connected, Serial0/0/1
C    192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

8. Routes par défaut

- Besoin d'annoncer la route par défaut à tous les autres routeurs utilisant protocole dynamique de routage ⟺ assurer connectivité Internet de tous les autres réseaux dans le domaine de routage RIP
- Commande **default-information originate**
  - Indiquer que routeur émettra informations par défaut, en propageant la route statique par défaut dans mises à jour RIP

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#default-information originate
R2(config-router)#end
R2#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via Serial0/0/0 (172.30.2.2)
RIP: build update entries
        subnet 0.0.0.0 metric 1
        subnet 172.30.3.0 metric 2
```

R2 envoie route statique par défaut « 0.0.0.0 » à R1

```
R1#show ip route
  172.30.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C  172.30.2.0 is directly connected, Serial0/0/0
R  172.30.3.0 [120/1] via 172.30.2.2 00:00:16, Serial0/0/0
C  172.30.1.0 is directly connected, Fast Ethernet0/0
R* 0.0.0.0/0 [120/1] via 172.30.2.2, 00:00:16, Serial0/0/0
```

route par défaut potentielle (R*) ⟺ Route statique par défaut sur R2 a été propagée à R1
R1: connectivité vers réseau local sur R3 et toute destination sur Internet

8. Routes par défaut

- **Exemple:**
  - Siège social (HQ) avec connexions vers trois routeurs de filiales (BR1, BR2 et BR3) ainsi que vers Internet via son FAI.

